

## CONTROLLER OF SAFETY DEVICE FOR VEHICLE

**Publication number:** JP2270656 (A)

**Publication date:** 1990-11-05

**Inventor(s):** OKANO MASAMI

**Applicant(s):** ZEXEL CORP

**Classification:**

- international: B60R21/16; B60R21/01; B60R21/16; B60R21/01; (IPC1-7): B60R21/32

- European: B60R21/0132

**Application number:** JP19890090773 19890412

**Priority number(s):** JP19890090773 19890412

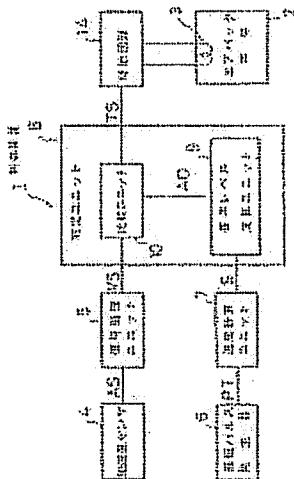
**Also published as:**

US5081587 (A)

KR920007864 (B1)

### Abstract of JP 2270656 (A)

PURPOSE: To execute the speedy operation during the high speed traveling by judging the state of a vehicle, in consideration of the traveling speed of a vehicle on the basis of the speed variation of the vehicle and suppressing the erroneous operation in the low speed traveling of a safety device for the vehicle such as air bag. CONSTITUTION: A controller 1 controls the ignition current of a skive 3 installed onto a safety device for vehicle, e.g., air bag body 2. In this case, the acceleration speed signal AS of an accelerating speed sensor 4 is inputted into a signal processing unit 5, and generates a speed signal VS. Further, the pulse train signal PT of a revolution pulse generator 6 is inputted into a speed calculation unit 7, and generates a car speed signal S. Further, the speed signal VS and the car speed signal S are inputted into a judging unit 8. The standard signal AO of a standard level calculating unit 9 based on the car speed signal S and the speed signal VS are compared in a comparison unit 10. Therefore, when the speed signal VS becomes less than the standard level, a trigger signal TS is outputted into a driving circuit 14.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑯日本国特許庁(JP) ⑮特許出願公開  
⑰公開特許公報(A) 平2-270656

⑯Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 60 R 21/32

識別記号 庁内整理番号  
7626-3D

⑯公開 平成2年(1990)11月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑤発明の名称 車輛用安全装置の制御装置

⑦特 願 平1-90773  
⑧出 願 平1(1989)4月12日

⑨発明者 岡野 正巳 埼玉県東松山市箭弓町3丁目13番26号 デーゼル機器株式会社東松山工場内

⑩出願人 デーゼル機器株式会社 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

⑪代理人 弁理士 高野 昌俊

明細書

1. 発明の名称

車輛用安全装置の制御装置

2. 特許請求の範囲

1. 車輛安全装置の制御装置において、車輛の加速度を検出するセンサを含み車輛の速度変化に関するデータを出力する第1検出手段と、前記車輛の走行速度を検出する第2検出手段と、前記第1及び第2検出手段に応答し前記速度変化に基づき前記走行速度を考慮して車輛の衝突判定を行なう判定手段とを備えたことを特徴とする車輛用安全装置の制御装置。

3. 明細の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、エアバック装置等の車輛用安全装置のトリガ制御を行なうための制御装置に関するものである。

(従来の技術)

近年、車輛の乗員の安全を確保するため、エアバック装置、シートベルト拘束装置等の各種車輛用安

全装置が開発されてきている。この種の安全装置では、いずれも車輛の衝突をいち早く正確に検出し、衝突時に安全装置を確実に作動させると共に調って安全装置を作動させることのないようにそのトリガ制御を行なうことが必要とされている。

このため、従来においては、特開昭49-55031号公報に示されているように、車輛の加速度を検出し、この検出された加速度データを積分することによって得られた速度値が所定のしきい値に達したことをもって衝突の発生と判定し、エアバック装置の起動を行なう構成が一般に広く用いられている。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、柔構造の車輛の場合には衝突により生じる衝撃力を吸収する特性を有するので、衝突の開始時点にあっては衝撃が吸収されてしまう。このため衝突の態様によつては、車室内に配設された加速度センサの出力レベルが衝突直後は小さく、その後に大きな加速波が車体に生じ、これによるセンサ出力レベルの上昇によって衝突の判定が下され、所要の安全装置が作動することになる。この結果、安全装

置が作動した時点においては乗員の体に生じる単位時間当りの速度上昇が大きく、頭部が急激に変位を開始するので、安全を確保するのに必要な乗員の頭部の最大変位量以内に乗員の頭部変位を抑えることが極めて困難であった。この不具合を解消するため上記しきい値のレベルを低く設定することが考えられるが、これは衝突の誤判定を起しやすくなり、衝突判定の信頼性が低下するという別の問題を生じることになる。

また、車輛の前方中央部にスイッチ型センサを配設し、上述の問題を解決するようにした構成が公知であるが、この構成では衝突によりセンサ及びそのワイヤハーネス等が損壊する確率が極めて高いほか、センサの信頼性等、困難な問題を有している。

本発明の目的は、従来技術における上述の不具合を解消することができる、車輛用安全装置の制御装置を提供することにある。

#### (課題を解決するための手段)

本発明によれば、エアバック装置等の車輛用安全装置の起動を制御するための装置において、車輛の

車輛の速度変化に関するデータが第1検出手段から出力される。一方、第2検出手段によって車輛の走行速度が検出されており、判定手段では検出された走行速度に関連して定められる速度変化状態になったか否かの判別が行なわれ、この結果に基づいて車輛の衝突判定が行なわれる。この結果、実質的に、その時の車速に応じた衝突判定のための適切なレベルが定められることになる。

#### (実施例)

以下、図示の一実施例について詳細に説明する。

第1図には、本発明の一実施例が示されている。この実施例は、本発明をエアバックシステムに適用した場合の一例であり、制御装置1は、エアバック本体2に設けられているスキップ3の点火電流の制御を行なうための装置であり、エアバック本体2が搭載されている車輛(図示せず)の加速度を検出するための加速度センサ4を備えている。加速度センサ4は例えば半導体式の加速度センサ等公知の加速度センサを用いることができ、例えばエンジンルーム内の適宜の箇所に取り付けられ、

加速度を検出するセンサを含み車輛の速度変化に関するデータを出力する第1検出手段と、上記車輛の走行速度を検出する第2検出手段と、上記第1及び第2検出手段に応答し上記速度変化に基づき上記走行速度を考慮して車輛の衝突判定を行なう判定手段とを備えた点に特徴を有する。

上記判定手段は、第2検出手段に応答し車輛の走行速度に関する速度変化のための基準レベルを設定する設定手段と、該基準レベルと上記データにより示される速度変化レベルとを比較し、車輛の衝突判定を行なうための比較手段とを含んで構成してもよい。

また、上記判定手段においては、車輛の走行速度に関連して定められる基準レベルだけ上記データにより示される速度変化レベルを補正する手段を設け、この補正されたレベルと所定の基準レベルとの比較によって衝突の判定を行なう構成でもよい。

#### (作用)

車輛に生じる加速度はセンサにより検出され、

車体に生じる加速度を示す加速度信号ASが出力される。

加速度信号ASは信号処理ユニット5に入力され、ここで加速度信号ASにより示される加速度が通常走行においては起り得ない所定の加速度領域に入った場合に、それ以後に生じた加速度信号ASが積分され、この結果車輛の速度を示す速度信号VSが信号処理ユニット5から出力される。

第2図には、本装置1が搭載されている車輛が衝突した場合に加速度センサ4により検出された加速度の変化の様子の一例が横軸に時間tをとつて示されている。ここで、t=t<sub>0</sub>は加速度信号ASによって示される車輛加速度が上記所定の加速度領域に入った時点であり、信号処理ユニット5においてはこの時点より加速度信号ASに対する積分処理が開始される。第2図において、加速度信号ASによって示される加速度は符号(1)の曲線で示され、これを積分して得られた速度信号VSにより示される検出車速の時間的変化が符号(2)の曲線で示されている。

第1図に戻ると、符号6で示される回転パルス発生器は車輛のプロペラ軸の回転速度を検出するためのセンサであり、プロペラ軸の回転速度に応じた周波数のパルス列信号P.Tを出力する公知の構成のパルス発生器である。パルス列信号P.Tは速度計算ユニット7に入力され、ここでパルス列信号P.Tの周期が測定され、この測定周期に基づいて車輛のその時の走行速度が計算される。この結果得られた走行速度を示す車速信号Sが速度計算ユニット7から出力され、速度信号V.Sが入力されている判定ユニット8に入力される。

判定ユニット8は、これらの入力信号V.S,Sに応答し車輛が衝突したか否かを判定するためのユニットであり、図示の実施例では、基準レベル演算ユニット9と比較ユニット10とから成っている。

基準レベル演算ユニット9は、第3図に示されるように、車速信号Sに応答してマップ演算を行なうマップ演算ユニット11を有している。マップ演算ユニット11内には、第4図に示す走行速

度にして決定される。

すなわち、車輛が前方の障害物に衝突してから乗員の頭部の移動距離がその安全のための許容移動距離（約10～15cm）に達したときエアバック本体2が乗員の安全を図るために所要の動作を実行しているようにするため、エアバック本体2に作動指令が与えられてから装置が所定の作動状態となるまでの遅れ時間をT<sub>d</sub>とし、衝突(t=t<sub>0</sub>)から時間T<sub>s</sub>が経過した時刻t<sub>a</sub>において乗員の頭部の移動距離が所要の許容移動距離に等しくなったとすると、t<sub>a</sub>-T<sub>d</sub>における検出車速の値-L<sub>a</sub>が基本データR.Dのレベルとされる（第2図参照）。

したがって、走行速度がV<sub>a</sub>以下の場合には補正值dVは零であるから、基準信号A.Oにより示される基準レベルは-L<sub>a</sub>であり、検出車速のレベルがこの時の基準レベルである-L<sub>a</sub>より小さくなつた時に比較ユニット10が作動し、トリガ信号T.Sを出力する。第4図に示す特性から判るように、走行速度がV<sub>a</sub>より大きくV<sub>b</sub>以下の場合には、補正值dVの値は走行速度に比例した値となり、走行

度-dV特性に相応するマップデータが求めストアされており、マップ演算ユニット11では車速信号Sにより示される走行速度に応じた補正值がマップ演算により計算され、その結果得られた補正值dVを示す補正データHDが出力される。データ出力ユニット12からは、判定ユニット8において検出車速のレベルに基づく車輛の衝突を判別するため使用される基本レベルを示す基本データR.Dが出力され、基本データR.Dと補正データHDとは加算器13において図示の特性で加算される。加算器13から出力されRD-HDの値を示す基準信号A.Oは、比較ユニット10に与えられている。

比較ユニット10には、速度信号V.Sも入力されており、ここで速度信号V.Sと基準信号A.Oとのレベル比較が行なわれる。上述の如く、基準信号A.Oは、検出車速のレベルがどのレベルにまで減少した場合に車輛の衝突が生じたと判定とするのかを決定するための基準レベル値を示すものであり、この判別のためのレベルは、通常以下のよ

うにして決定される。

速度が増すほど基準信号A.Oにより示される基準レベルは大きくなり、より早く衝突の判定が行なわれることになる。走行速度がV<sub>b</sub>より大きい場合には補正值dVの値は一定値となる。なお、第4図に示す特性は一例であり、この特性は適宜に定めることができるものであることは勿論である。

上述の如くして、車輛のその時の走行速度に応じて定められる基準信号A.Oの基準レベルよりも速度信号V.Sのレベルが小さくなつた場合、トリガ信号T.Sが出力され、駆動回路14に入力される。駆動回路14はトリガ信号T.Sに応答してその出力に接続されているスキップ3に点火電流を供給し、エアバック本体2を作動させる。

このような構成によると、車輛の衝突により生じた車速の減少値を示す速度信号V.Sが信号処理ユニット5から出力され、基準レベル演算ユニット9からの基準信号A.Oにより示される基準レベルと比較され、速度信号V.Sのレベルが基準レベル以下となつたときにエアバック本体2の起動が行なわれる。ここで、基準レベルは車輛のその時

の走行速度に応じて、走行速度が大きくなると基準レベルが低下する傾向になっている(第4図参照)ので、低速走行時にはエアバック本体2のトリガはされにくく、高速走行になるほどより小さな衝撃に応答してトリガ信号TSを出力する傾向となる。

この結果、車両の走行速度が低い場合にはより大きな衝撃力が安全装置を作動させるのに必要とされるのに対し、走行速度が増すにつれて安全装置作動のための必要衝撃力は少なくて済むことになる。このことは、また、低速走行の場合よりも高速走行の場合の方が同じ衝撃に対しより早くトリガ信号TSを出力することになる。よって、安全装置であるエアバック本体2の低速走行時における誤動作を有效地に抑えると共に、高速走行時における衝突判定をより早く行なうことができるという理想的な制御を実現することができる。

なお、第1図及び第3図に示した判定ユニット8の構成は一例であり、例えば第5図に示す如く構成してもよい。第5図の構成において、マップ

第2図は第1図の装置の作動を説明するためのグラフ、第3図は第1図の基準レベル演算ユニットの詳細ブロック図、第4図は第3図のマップ演算ユニットのマップデータの特性を示すグラフ、第5図は判定ユニット8の他の実施例を示すブロック図である。

1…制御装置、2…エアバック本体、4…加速度センサ、5…信号処理ユニット、6…回転パルス発生器、7…速度計算ユニット、8…判定ユニット、VS…速度信号、S…車速信号、TS…トリガ信号。

特許出願人 デーゼル機器株式会社  
代理人 弁理士 高野昌俊

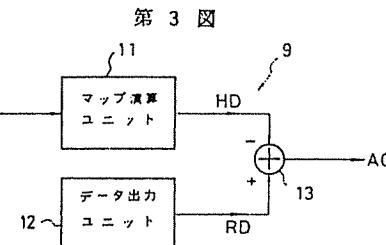
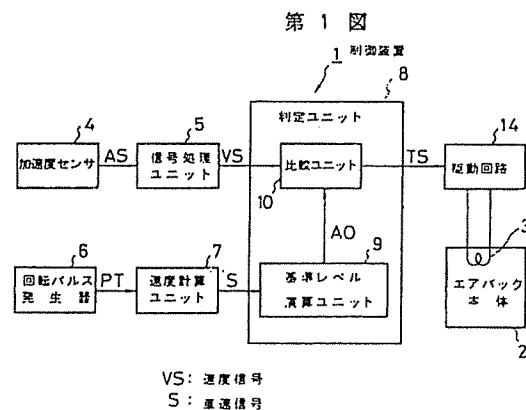
演算ユニット11、データ出力ユニット12及び比較ユニット10は第1図及び第3図に示した各ユニットと同一のものであり、加算器15を用いて速度信号VSのレベルを補正データHDにより補正し、その補正結果を示す補正速度データMを基本データRDと比較して衝突の判定を行なうようとした点で第1図及び第3図により示される構成と異なっているが、その判別のための動作は実質的に同一であり、同様の効果を得ることができるものである。

#### (発明の効果)

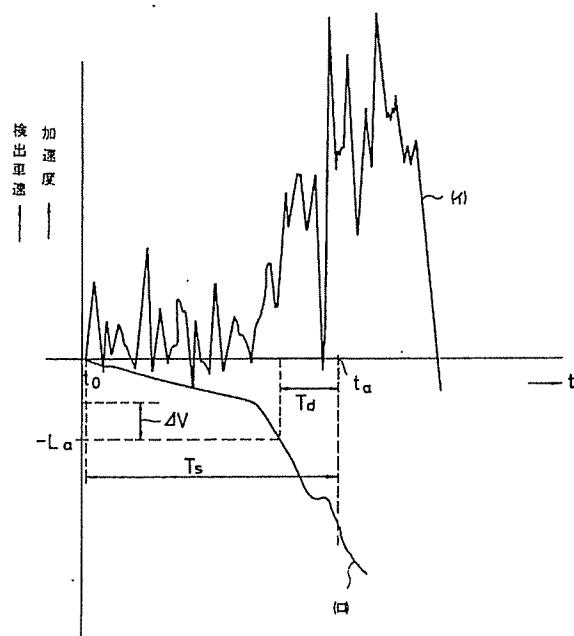
本発明によれば、上述の如く走行車速を考慮して衝突の判定を行なうものであり、この結果、エアバック、又はその他の車両用安全装置の作動制御を、低速走行時における誤動作を有效地に抑えながら、高速走行時における衝突判定をより早く行なうことができるという理想的な安全装置の制御が実現できるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

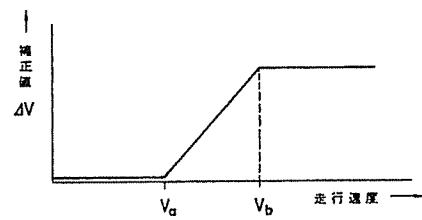
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、



第 2 図



第 4 図



第 5 図

